

## MA231 (jp\_en) 取扱説明書

## MA231 (jp\_en) Assembly instructions

PV オス側コネクタ PV-KST4/...-UR  
PV メス側コネクタ PV-KBT4/...-UR

PV male cable coupler PV-KST4/...-UR  
PV female cable coupler PV-KBT4/...-UR

### 目次

安全注意事項.....	2
必要な工具.....	3
コネクタや部品の保管に関する注意.....	5
コネクタの構成に関するガイドライン.....	6
ケーブルの準備.....	6
圧着.....	8
組立ての確認.....	10
ケーブルグランドの組立て.....	10
コネクタの嵌合・解除	
- 安全ロッククリップPV-SSH4なし.....	11
- 安全ロッククリップPV-SSH4あり.....	11
取付時の注意.....	12
テクニカルデータ.....	13
注意.....	14 - 16

### Content

Safety Instructions.....	2
Tools required.....	3
Notes on storage.....	5
Guideline for connector configuration.....	6
Cable preparation.....	6
Crimping.....	8
Assembly check.....	10
Cable gland assembly.....	10
Mating and disconnecting the cable coupler	
- without safety lock clip PV-SSH4.....	11
- with safety lock clip PV-SSH4.....	11
Notes on installation.....	12
Technical data.....	13
Notes.....	14 - 16

### メス側コネクタ/Female cable coupler

PV-KBT4/2.5...-UR  
PV-KBT4/6...-UR  
PV-KBT4/10...



PV-KBT4/5...-UR  
PV-KBT4/8II-UR



### オス側コネクタ/Male cable coupler

PV-KST4/2.5...-UR  
PV-KST4/6...-UR  
PV-KST4/10...



PV-KST4/5...-UR  
PV-KST4/8II-UR



オプション/Optional  
PV-SSH4  
安全ロッククリップ/Safety lock clip



(参照/see [www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html) --> MA252)

### シールキャップ/Sealing caps

PV-BVK4  
32.0716



PV-SVK4  
32.0717



## 安全注意事項

### 組み立て手順の重要性

この組み立て手順書と安全上のご注意に従わない場合、電気ショック、アーク放電、火災または装置の故障が引き起こされ、生命にかかわる傷害となる可能性があります。

- 組み立て手順書全体に従ってください。
- 本製品は、この組み立て手順書と技術データのみに従ってご使用および設置してください。
- 組み立て手順書は安全に保管し、以降の利用者に渡してください。

### 用途

コネクタは、太陽電池アレイのDC回路内のコンポーネントを電気的に接続します。

コネクタは、例えば、LVDCコンポーネントとして、太陽電池アレイ内の目的以外の目的に使用することができます。コンポーネントが他の目的で使用される場合、要件および仕様は、本文書に記載されているものとは異なる場合があります。

- 詳細については、Stäubli [www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical) にお問い合わせください。

### 要員の要件

装置の組み立て、設置、試運転は、電気技師または電気取扱者が行ってください。

- 「電気技師」とは、電気に起因する危険を特定し、回避するために、適切な専門的訓練、知識、経験を有する人のことです。電気技師は、適切な個人用保護具を選択し、使用することができます。
- 「電気取扱者」とは、電気技師から指導監督を受け、電気に起因する危険を特定し、回避することができる人のことです。

### 設置・組み立ての前提条件

- 明らかに損傷のある製品は絶対に使用しないでください。
- Stäubliによって承認されたツールおよび手順のみを使用してください。
- 承認されたPVケーブルをコネクタに組み立ててください。

### 安全な組み立て・取り付け

絶縁、断線後も活電状態が続く場合があります

- 太陽電池アレイまたは太陽電池ストリングが非通電状態の場合にのみ設置してください。

### 嵌合と解除

- コネクタを取り付けたり取り外したりする前に、必ず太陽電池装置の通電を解除してください。
- 負荷中のコネクタは絶対に取り外さないでください。
- Stäubliコネクタのオス部またはメス部と他のメーカーのコネクタを絶対に接続しないでください。
- 汚染されたコネクタを嵌め込まないでください。

### コンポーネントを改造または修理しないでください

- コネクタは1回につき1個のみ取り付けてください。
- 組み立て後にコネクタを改造しないでください。
- コネクタの不良品を交換してください。

## Safety instructions

### Importance of the assembly instructions

NOT following the assembly and safety instructions could result in life-threatening injuries due to electric shock, electric arcs, fire, or failure of the system.

- Follow the entire assembly instructions.
- Use and install the product only according to this assembly instructions and the technical data.
- Safely store the assembly instructions and pass them on to subsequent users.

### Intended use

The connector electrically connects components within the DC circuits of a photovoltaic array.

The connector can be used for purposes other than those in a photovoltaic array, e.g., as a LVDC component. If the component is used for other purposes, then the requirements and specifications may be different from the ones described in this document.

- For more information, contact Stäubli [www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)

### Requirements for personnel

Only an electrician or electrically instructed person may assemble, install, and commission the system.

- An electrician is a person with appropriate professional training, knowledge, and experience to identify and avoid the dangers that may originate from electricity. An electrician is able to choose and use suitable personal protective equipment.
- An electrically instructed person is a person who is instructed or supervised by an electrician and can identify and avoid the dangers that may originate from electricity.

### Prerequisites for installation and assembly

- NEVER use an obviously damaged product.
- ONLY tools and procedures approved by Stäubli shall be used.
- ONLY approved PV-cables shall be assembled to the connector.

### Safe assembly and mounting

Live parts can remain energized after isolation or disconnection

- ONLY Install the product when the photovoltaic-array or -string is de-energized.

### Mating and disconnecting

- ALWAYS de-energize the photovoltaic system before mating and disconnecting the connectors.
- NEVER disconnect the connectors under load.
- NEVER connect male or female part of Stäubli connector with connectors of other manufacturers.
- NEVER mate contaminated connectors.

### Do NOT modify NOR repair component

- Mount connector only once.
- Do NOT modify connectors after assembly.
- Replace defective connectors.



**必要な工具**

**(図1)**  
ワイヤーストリッパー PV-AZM...

**Tools required**

**(ill. 1)**  
Stripping pliers PV-AZM...

導体断面積 Conductor cross section		型式 Type	オーダー No. Order No.
mm <sup>2</sup>	AWG		
1.5/2.5/4/6	-	PV-AZM-156	32.6027-156
4/6/10	-	PV-AZM-410	32.6027-410

**注意:**  
取り扱い説明書 MA267,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

**Note:**  
Operating instructions MA267,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)



**(図2)**  
組立ておよびロック解除用工具  
PV-MS-PLS、オーダー No. 32.6058  
または  
両口スパナセット PV-MS,  
オーダー No. 32.6024

**(ill. 2)**  
Assembly and unlocking tool  
PV-MS-PLS, Order No. 32.6058  
or  
Open-end spanner set PV-MS,  
Order No. 32.6024

**注意:**  
取扱説明書 MA270,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

**Note:**  
Operating instructions MA270,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)



**(図3)**  
ロケーターと圧着ダイスを含む圧着プ  
ライヤーPV-CZM-6x100

**(ill. 3)**  
Crimping pliers PV-CZM-6x100 incl.  
locator and crimping die.

**注意:**  
取扱説明書 MA704,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

**Note**  
Operating instructions MA704,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)



**(図4)**  
ロケーターと圧着ダイスを含む圧着プ  
ライヤーPV-CZM-2x100

**(ill. 4)**  
Crimping pliers PV-CZM-2x100 incl.  
locator and crimping die.

**注意:**  
取扱説明書 MA251,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

**Note**  
Operating instructions MA251,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

選択したコネクタに応じて、圧着プライヤーのダイスとロケーターを割り当てます

Assign the crimping pliers die and locator according to the connector chosen

型式 Type	導体断面積 Conductor cross section	オープンクrimp Open crimp contacts B-Crimp	クローズドクrimp* Closed crimp contacts* O-Crimp	圧着プライヤー Crimping pliers			
				PV-CZM-61100* 32.6020-61100	PV-CZM-60100* 32.6020-60100	PV-CZM-23100 32.6020-23100	PV-CZM-22100 32.6020-22100
PV-KBT4/2,5...-UR, PV-KST4/2,5...-UR	2.5 mm <sup>2</sup>	•		•			
	14 AWG	•		•			
PV-KBT4/6...-UR, PV-KST4/6...-UR	4 mm <sup>2</sup>	•		•	•		•
	12 AWG	•		•	•		•
	6 mm <sup>2</sup>	•		•	•		•
	10 AWG	•		•	•		•
PV-KBT4/5...-UR, PV-KST4/5...-UR	14 AWG		•			•	
	12 AWG		•			•	
	10 AWG		•			•	
PV-KBT4/8II-UR, PV-KST4/8II-UR	8 AWG		•			•	•
PV-KBT4/10II, PV-KST4/10II	10 mm <sup>2</sup>	•			•		

**注意:**

**i** オープンクrimpのダイスとロケーターの情報は、アッセンブリマニュアルMA704をご確認ください。  
\*圧着工具はO-crimpには使用できません。(PV-KST4/5...; PV-KBT4/5...; PV-KST4/8...; PV-KBT4/8...)ダイスやロケーターなどクローズドクrimp(O-crimp)用のアッセンブリに関してはMA251をご確認ください。

**Note**

**i** For open crimps, related crimping die and locator information, please see the operating instructions MA704, [www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)  
\* The harmonized crimping pliers shall not be used along with 0-crimps (PV-KST4/5...; PV-KBT4/5...; PV-KST4/8...; PV-KBT4/8...).

See operating instructions in MA251 regarding assembly of closed crimps (O-crimps) including dedicated inserts and locators.



**(図5)**  
PV-WZ-Torque-Set,  
オーダー No. 32.0065

**(III. 5)**  
PV-WZ-Torque-Set,  
Order No. 32.0065



**(図6)**  
テストプラグ PV-PST  
オーダー No. 32.6028

**(III. 6)**  
Test plug PV-PST  
Order No. 32.6028



**(図7)**  
ケーブルカッター PV-WZ-KS,  
オーダー No. 32.6080

**(III. 7)**  
Cable cutter PV-WZ-KS,  
Order No. 32.6080

**注意:**  
**i** 取扱説明書 MA705,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

**Note:**  
**i** Operating instructions MA705,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

## コネクタや部品の保管に関する注意

Stäubliでは、コネクタの構成部品を  $-30^{\circ}\text{C}$  ~  $+60^{\circ}\text{C}$  のなるべく安定した温度範囲、相対湿度70%以下で保管することを推奨しています。

構成部品は、直接の降雨や結露などによる水分の影響を受けないようにする必要があります。

個々の部品が、酸、アルカリ、ガス、アセトン、その他の危険な化学物質と接触しないようにします。それらには材料の性能に影響を与える可能性があります。

これらの保管条件をすべて満たせば、製造から2年後も構成部品を保管することができます。

## Notes on connectors and components storage

Stäubli recommends to store connector components at a preferably constant temperature range between  $-30^{\circ}\text{C}$  and  $+60^{\circ}\text{C}$  and relative humidity of less than 70%.

The components must not be exposed to moisture due to direct rainfall, condensation, etc.

Ensure that individual components do not get into contact with acids, alkalis, gases, acetone or any other aggressive chemical substances, which might impact the material performance.

Once all these storage conditions are met the components could be stored up to two years behind manufacturing.

## コネクタの構成に関するガイドライン

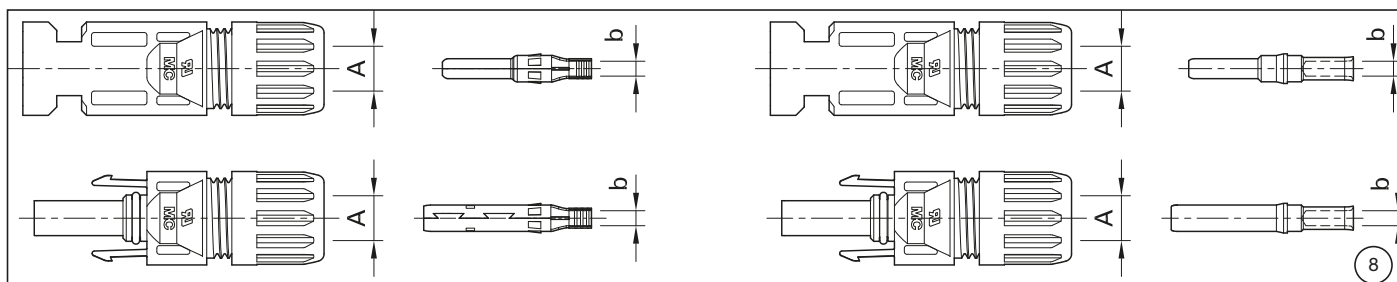
**注意:**  
 使用するケーブル径が2つの範囲にある場合は、小さい方のシールを使用してください。

### ケーブルの準備

IEC適用の場合、IEC 60228に基づくクラス5または6の柔軟な導体を有するケーブルを接続する必要があります。UL認可範囲の適用では、クラスB以上の電源ケーブルを接続することが必要です。

**注意事項:**  
 錫メッキ導体の使用を推奨する。コーティングされていない(裸の)導体や、既に酸化している導体は使用してはいけません。Stäubliのソーラーケーブルは、高品質の錫メッキ導体を使用しています。安全上の理由から、ストーブリは、PVCケーブルの使用とH07RN-Fタイプの非錫メッキケーブルの使用を禁止しています。

\*以下の製品では、銅の裸導体でクラスB以上のものを使用することが可能です: PV-KBT4/5...-UR, PV-KST4/5...-UR, PV-KBT4/8II-UR and PV-KST4/8II-UR



**(図8)**  
 寸法A、bを確認します(表2(5ページ)および表3(6ページ)を参照してください。)

**注意:**  
 表に記載のケーブル径以外を使用する場合(表2および表3)は、Stäubliへご連絡ください。

## TÜV-Rheinlandによって検証されたコネクタ構成を選択してください

コネクタに接続するケーブルは、太陽光発電システムでの使用に適したものであり、IEC 62930の要求事項に適合したものとします。

表2/Tab. 2

A: ケーブルのφ範囲[mm] A: φ range of the cable [mm]	導体断面積 Conductor cross section			
	2.5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
5.0 - 6.0	PV-KxT4/2,5I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/10I
5.5 - 7.4	PV-KxT4/2,5X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/10X
7.0 - 8.8	PV-KxT4/2,5II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/10II
b: 管理寸法 b: control dimension	~4 mm	~5.8 mm		~6.5 mm

**注意:**  
 PVケーブルの選定にあたっては、以下の点に留意する必要があります:  
 - PVケーブルのシース材料は、IEC 60664-1に基づく絶縁クラス1を満たす必要があります。

## Guideline for connector configuration

**Note:**  
 Please use the smaller sealing if the cable diameter used is between two limits.

### Cable preparation

For IEC applications cables with flexible conductors of class 5 or 6 according to IEC 60228 shall be connected. For the UL approved range applications power cables of class B or higher shall be connected.

**Attention**  
 It is recommended to use tinned conductors. Do not use uncoated (bare\*) nor already oxidized conductors. All Staubli solar cables have high-quality, tinned conductors. For safety reasons, Staubli prohibits the use of PVC cables and the use of non-tinned cables of type H07RN-F.

\* It is acceptable to use bare copper conductors, class B or higher with the following products: PV-KBT4/5...-UR, PV-KST4/5...-UR, PV-KBT4/8II-UR and PV-KST4/8II-UR

**(iii. 8)**  
 Check dimensions A and b, see Tab. 2 on page 5 and tab. 3 on page 6.

**Note:**  
 In case that other diameters than those mentioned in Tab. 2 and Tab. 3 are used contact Staubli.

## Choose connector configuration verified by TÜV-Rheinland

Cables connected to the connector shall be suitable for use in photovoltaic systems and shall comply with the requirements of IEC 62930.

**Note:**  
 Following topic needs to be considered when selecting the PV cable:  
 - The sheath material of the PV cable has to meet insulation class 1 according to IEC 60664-1.

### UL規格認定ケーブル使用時のコネクタ構成選定

### Selection of connector configuration when using cables certified at UL

コネクタに接続するケーブルは、太陽光発電システムでの使用に適したものであり、ZKLA (PV-wire) またはTYLZ(USE-2) の要求に適合したものとします。

Cables connected to the connectors shall be suitable for use in photovoltaic systems and shall comply with the requirements of ZKLA (PV-wire) or TYLZ (USE-2).

表3/Tab. 3

ケーブルの種類 Type of cable	TYLZ (USE-2)						
	600						
定格電圧 [V] DC Rated voltage [V] DC	オープンクリンプコンタクト/Open crimp contacts			クローズドクリンプコンタクト/Closed crimp contacts			
	AWG14	AWG12	AWG10	AWG14	AWG12	AWG10	AWG8
A: ケーブル仕上外径(mm) A: Outer Ø PV wire [mm]							
4.80 – 6.20	PV-KxT4/2,5I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/5I-UR	PV-KxT4/5I-UR	PV-KxT4/5I-UR	
6.20 – 7.00	PV-KxT4/2,5X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/5X-UR	PV-KxT4/5X-UR	PV-KxT4/5X-UR	
7.00 – 8.60	PV-KxT4/2,5II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/5II-UR	PV-KxT4/5II-UR	PV-KxT4/5II-UR	
8.30 – 8.56							PV-KxT4/8II-UR
素線数 Quantity of stranding	19 – 49	7 – 65 *	7 – 78 *	7 – 49	7 – 65	7 – 37	7 – 168
b: 管理寸法 b: control dimension [mm]	4	5.8	5.8	~3	~3	~3	~4.4

ケーブルの種類 Type of cable	ZKLA (PV-wire)						
	600/1000/1500						
定格電圧 [V] DC Rated voltage [V] DC	オープンクリンプコンタクト/Open crimp contacts			クローズドクリンプコンタクト/Closed crimp contacts			
	AWG14	AWG12	AWG10	AWG14	AWG12	AWG10	AWG8
A: ケーブル仕上外径(mm) A: Outer Ø PV wire [mm]							
5.60 – 6.20	PV-KxT4/2,5I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/6I-UR	PV-KxT4/5I-UR	PV-KxT4/5I-UR	PV-KxT4/5I-UR	
6.20 – 7.00	PV-KxT4/2,5X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/6X-UR	PV-KxT4/5X-UR	PV-KxT4/5X-UR	PV-KxT4/5X-UR	
7.00 – 8.60	PV-KxT4/2,5II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/6II-UR	PV-KxT4/5II-UR	PV-KxT4/5II-UR	PV-KxT4/5II-UR	
6.00 – 8.80							PV-KxT4/8II-UR
素線数 Quantity of stranding	19 – 49	7 – 65 *	7 – 78 *	7 – 49	7 – 65	7 – 37	7 – 168
b: 管理寸法 b: control dimension [mm]	4	5.8	5.8	~3	~3	~3	~4.4

\*望ましい導体撚り線数: 19-65

\*preferred conductor stranding: 19-65

**● 注意:**

1 選択したケーブルが、表2と3、さらに12ページのテクニカルデータ両方の構成に適している場合、TÜV RheinlandとULのダブル認証ケーブルとして使用することができます。

**● Note**

1 If your chosen cable is suitable for both configurations listed in Tab. 2 and 3 as well as in the technical data on page 13, it can be used as a double certified cable according TÜV Rheinland and UL.

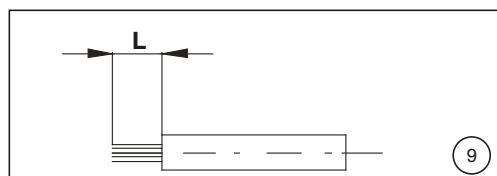


表4/Tab. 4

型式/Type	長さ「L」/Lengths “L”
PV-KxT4/2,5...	6 mm – 7.5 mm
PV-KxT4/6...	6 mm – 7.5 mm
PV-KxT4/5...	8.5 mm – 10 mm
PV-KxT4/8...	8.5 mm – 10 mm
PV-KxT4/10...	6 mm – 7.5 mm

**(図9)**

表4の表示に従ってケーブルの絶縁体を剥がして(長さL)チェックします。

**(ill. 9)**

Strip cable insulation (length L) according to ranges mentioned in Tab. 4 and check.

**⚠ 注意事項:**

ケーブルを剥がす際、個々の撚り線を切らないこと!

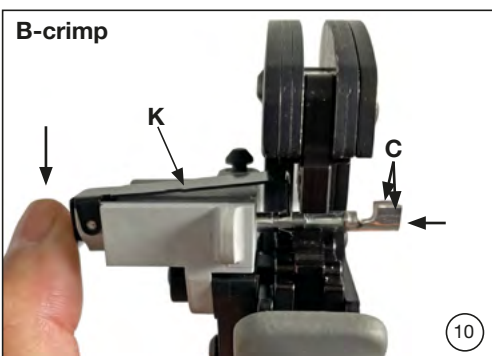
**⚠ Attention:**

Do not cut single strands when stripping the cable!

圧着

(図10)  
開放型圧着コンタクトの圧着用 (B-クリンプ)  
PV-KxT4/2.5...-UR; PV-KxT4/6...-UR  
またはPV-KxT4/10...

- クランプ (K) を開き、しっかりと保持します。
- コンタクトを適切な断面積の範囲に挿入します。
- 圧着フラップ (C) を上に向けます。
- クランプ (K) を離します。
- コンタクトがロックされます。



**注意:**  
取扱説明書 MA704,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

Crimping

(ill. 10)  
For crimping open crimp contacts  
(B-Crimp)  
PV-KxT4/2.5...-UR; PV-KxT4/6...-UR  
or PV-KxT4/10...

- Open clamp (K) and hold tight.
- Insert the contact in the appropriate cross-section range.
- Turn the crimping flaps (C) upwards.
- Release clamp (K).
- The contact is locked.

**Note**  
Operating instructions MA704,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

(図11)  
閉鎖型圧着コンタクト (O-圧着)  
PV-KxT4/5...-UR または  
PV-KxT4/8II-URの圧着の場合  
コンタクトを適切な断面積の範囲に配置します。

für PV-KxT4/5... und PV-KxT4/8...:  
PV-KxT4/5... および PV-KxT4/8...の  
場合  
圧着する導体断面積に基づき、コンタクトを適切なロケータの位置に配置します。



**注意:**  
取扱説明書 MA251,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

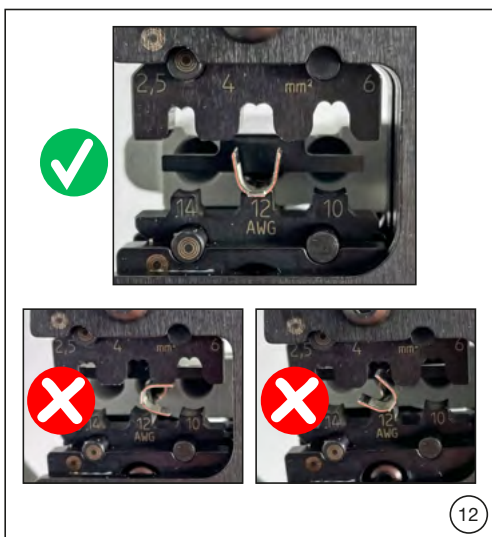
(ill. 11)  
For crimping closed crimp contacts  
(O-Crimp)  
PV-KxT4/5...-UR or PV-KxT4/8II-UR  
Place the contact in the appropriate cross-section range.

For PV-KxT4/5... and PV-KxT4/8...:  
Place contact into the appropriate locator position, based on conductor cross-section to be crimped.

**Note**  
Operating instructions MA251,  
[www.staubli.com/re-downloads.html](http://www.staubli.com/re-downloads.html)

(図12)  
コンタクトがロケータに完全に挿入されていることを確認してから圧着してください。

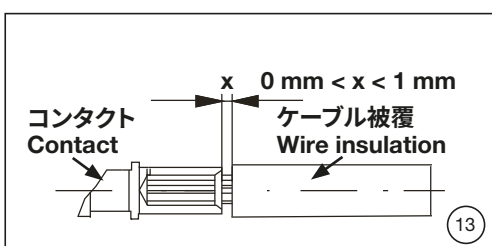
プライヤーは、圧着フラップが圧着ダイスの中に正しく収まるまで、軽く押し合わせます。



(ill. 12)  
Make sure the contact is fully inserted into the locator before crimping.

Press the pliers gently together until the crimping flaps are properly located within the crimping die.

(図13)  
**注意**  
コンタクトとシースの距離xが確保されていること。



(ill. 13)  
**Attention**  
The distance  $x$  between the crimped contact and the wire insulation must be maintained.





**(図14)**  
剥いたケーブルの端を、ケーブル撚り線がクランプに突き当たるまで挿入してください。  
圧着プライヤーを完全に閉じます。

**(ill. 14)**  
Insert the stripped cable end until the lead strands come up against the clamp.  
Completely close the crimping pliers.



**(図15)**  
IEC 60352-2に記載されている基準に従って、目視で圧着を確認します。

**(ill. 15)**  
Visually check the crimp according to the criteria written in IEC 60352-2.

以下を確認します:

- すべての撚り線が圧着スリーブに収まっている
- 圧着スリーブの変形や圧着フラップの欠落がない
- 圧着が左右対称の形である
- 導体撚り線の「ブラシ」が圧着のコンタクト側に見える。

Confirm that:

- all of the strands have been captured in the crimp sleeve
- the crimp sleeve is not deformed or missing any portion of the crimp flaps
- that the crimp is symmetrical
- a “brush” of conductor strands are visible on the contact side of crimp.

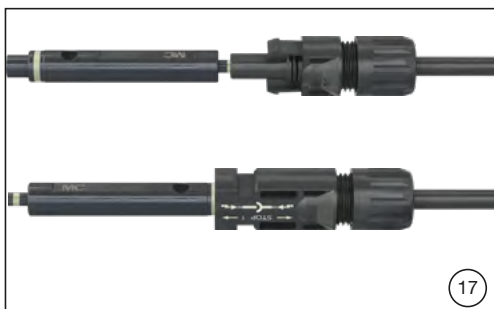
### 組立ての確認



**(図16)**  
 圧着コンタクトをオスマまたはメスのインシュレータにかみ合うまで挿入する。完全にかみ合うと、通常「カチッ」という音が聞こえます。ケーブルを軽く引っ張り、金属部分が正しくかみ合っていることを確認します。

### Assembly check

**(ill. 16)**  
 Insert the crimped contact into the insulator of the male or female coupler until engaged. You will typically hear a “click” sound once fully engaged. Pull gently the cable to verify that the metal part is correctly engaged.



**(図17)**  
 テストピンの適切な端を、オスマまたはメスの嵌合側に入るところまで差し込みます。コンタクトが正しく組み立てられていれば、テストピンの白いマークはまだ見えているはずです。

**(ill. 17)**  
 Insert the appropriate end of the test pin into the male or female coupler as far as it will go. If the contact is assembled properly the white mark on the test pin must still be visible.

### ケーブルグランドの組立て



- (図18)**
- ツールPV-MSまたはPV-MS-PLSでケーブルグランドを仮締めする。
  - PV-MSまたはPV-MS-PLSを使用してインシュレータを保持しながら、PV-WZ-Torque-Setでケーブルグランドを締めつける。

締付トルクは、使用するソーラーケーブルに適したものを使用してください。通常の場合は 3.4 N m と 3.5 N m の間です<sup>1)</sup>。

<sup>1)</sup> Stäubliでは、組み立てには校正されたトルクレンチを使用することをお勧めしています。NFPA National Electric Code (NEC 2017) では、110.14 (D) 項において、校正済みトルクレンチの使用を義務付けています。

### Cable gland assembly

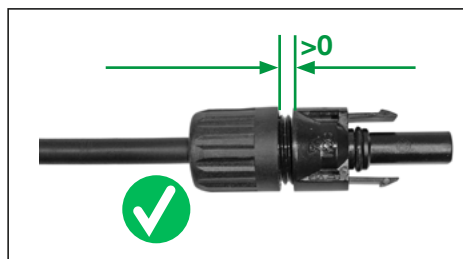
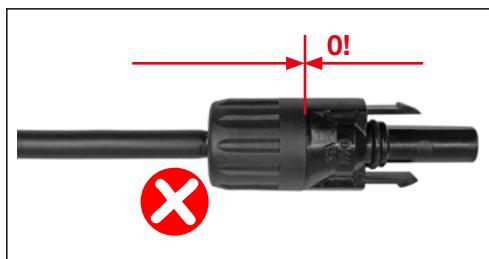
- (ill. 18)**
- Pre-tighten cable gland with tools PV-MS or PV-MS-PLS.
  - Tighten cable gland using the PV-WZ-Torque-Set while supporting the insulator front with PV-MS or PV-MS-PLS.

The tightening torque must be appropriate for the solar cables used. Typical values are between 3.4 N m and 3.5 N m<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Stäubli recommends to use a calibrated torque wrench for assembly. The NFPA National Electric Code (NEC 2017) requires the use of a calibrated torque wrench in section 110.14(D).

**注意:**  
 構成部品の組立てには、-15 °C ~ +35 °C の周囲温度を推奨します。

**Note:**  
 For assembly of components an ambient temperature between -15 °C and +35 °C is recommended.

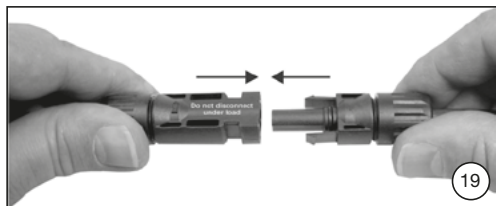


**注意:**  
 ケーブルグランドが底つきしてはいけません。

**Note:**  
 Do not bottom out the capnut.

### 安全ロッククリップPV-SSH4のないコネクタの嵌合・解除

### Mating and disconnecting the cable coupler without safety lock clip PV-SSH4



#### 嵌合

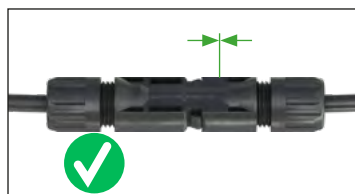
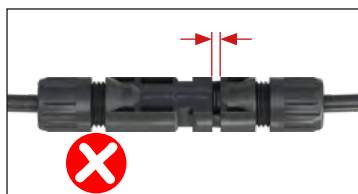
#### (図19)

コネクタを「カチッ」と音がするまで嵌合させます。コネクタを軽く引っ張り、正しく装着されていることを確認します(最大引っ張り力:20 N)。

#### Mating

#### (ill. 19)

Mate the cable coupler until a „Click“ can be heard. Check correct engagement by lightly pulling on the connector (maximum pulling force: 20 N).



#### ⚠ 注意

完全に噛み合っていないコネクタを組み付けると、クリップが永久にたわみ、ロック機能が失われる可能性があるため、禁止されています。あらゆるケースで組み立ての確認が必要です。

#### ⚠ Attention

Assembly of not fully engaged connectors is not permitted as this could lead to a permanent deflection of clips and thus to a potential loss of the locking function. The correct mating has to be verified.



#### PV-MSの場合 with PV-MS

#### 解除

#### (図20)

PV-MSまたはPV-MS-PLSのロック解除ピンをソケットのロッククリップ(X)に押し付け、コネクタを外します。

#### Disconnecting

#### (ill. 20)

Push the unlocking pins of PV-MS or PV-MS-PLS onto the locking clips (X) of the socket and separate the coupling.

### 安全ロッククリップPV-SSH4がある場合のコネクタの嵌合・解除

### Mating and disconnecting the cable coupler once safety lock clip PV-SSH4 is involved



#### 嵌合

#### (図21)

コネクタを「カチッ」と音がするまで嵌合させます。コネクタを軽く引っ張り、正しく装着されていることを確認します(最大引っ張り力:20 N)。

#### Mating

#### (ill. 21)

Mate the cable coupler until a „Click“ can be heard. Check correct engagement by lightly pulling on the connector (maximum pulling force: 20 N).

#### 解除

PV-MSまたはPV-MS-PLSのロック解除ピンをPV-SSH4の開口部とソケットのロッククリップに押し付け、コネクタを外します。

#### Disconnecting

Push the unlocking pins of PV-MS or PV-MS-PLS into the openings provided in PV-SSH4 and onto the locking clips of the socket and separate the coupling.

## 取付時の注意

### ● 注意:

**i** コネクタを太陽光発電アレイ以外の低電圧DCアプリケーションに使用する場合は、Stäubliの技術説明報告書に記載されている情報を参照してください。

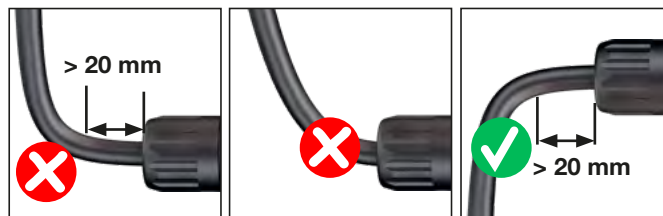
[Link](#)

### 取付時の一般的な注意

- 非嵌合コネクタは、シールキャップ(ソケットオーダーNo.32.0716、プラグオーダーNo.32.0717)で環境影響(湿気、汚れ、ほこりなど)から保護する必要があります。
- 汚染されたコネクタを嵌め込まないでください。
- コネクタは、化学物質と接触させてはいけません。

### ケーブルの配線

- ケーブルは、ケーブルシールから直接出るケーブルが、曲がりやストレスなく、最低20mmは確保されている必要があります。
  - コネクタは、水が溜まりやすい場所の最下点にこないようにしてください。
- 最小曲げ半径は、ケーブルメーカーの仕様書を参照してください。



### コネクタの汚染/破損:

- コネクタを環境(土、水、虫、ほこりなど)で汚染させないでください。
- コネクタの表面を汚さないでください(例:ステッカー、ペンキ、熱収縮チューブなど)。
- コネクタが直接屋根の表面に当たらないようにしてください。
- コネクタを水中に放置しないでください。
- 結束バンドはコネクタ本体に直接取り付けないでください。

### 機械的応力:

- コネクタに永久的な機械的引張荷重や振動が加わっていないことを確認してください。
- コネクタは、ケーブルによる負担がかからないようにするものとします。

## Notes on installation

### ● Note:

**i** If the connector is to be used in low-voltage DC applications other than those in a photovoltaic array, please consult the information as provided in the Stäubli Technical Description Report. [Link](#)

### General notes on installation

- Unmated connectors must be protected from environmental impact (moisture, dirt, dust, etc.) with sealing caps (socket order no. 32.0716; plug order no. 32.0717).
- Do not mate contaminated connectors.
- Connectors must not come into contact with any chemicals.

### Cable routing and wire management

- Cable management must allow a minimum of 20 mm of cable that exits directly from the cable seal without bending or stress.
  - Do not allow that the connector is at the lowest point of cabling where water can collect.
- Refer to cable manufacturers specification for minimum bending radius.

### Contaminated/damaged connectors

- Do not allow connectors to be contaminated by the environment (e.g. soil, water, insects, dust).
- Do not allow the connector to be contaminated on its surface (e.g. stickers, paint, heat shrink tubing).
- Do not allow that the connector is directly on the roofing surface.
- Do not allow that the connector is in standing water.
- Do not allow cable ties to be mounted directly on the connector body.

### Mechanical stress:

- Check that the connectors are not subjected to a permanent mechanical tensile load or vibration.
- Connectors shall not be under strain from cable management.

## テクニカルデータ

## Technical data

型式名称	Type designation	<b>MC4</b>
コネクタシステム	Connector system	<b>Ø 4 mm</b>
定格電圧: IEC 62852:2014 + Amd1:2020 2 PfG 2330/04.2013 UL 6703	Rated voltage: IEC 62852:2014 + Amd1:2020 2 PfG 2330/04.2013 UL 6703	<b>DC 1000 V<sup>1)</sup></b> <b>DC 1500 V<sup>1), 2)</sup></b> <b>DC 1500 V<sup>3)</sup></b>
定格電流 IEC (85 °C)	Rated current IEC (85 °C)	<b>22,5 A (2,5 mm<sup>2</sup>)</b> <b>39 A (4 mm<sup>2</sup>/6 mm<sup>2</sup>)</b> <b>45 A (10 mm<sup>2</sup>)</b>
定格電流 (UL)	Rated current (UL)	<b>30 A (14 AWG)<sup>4)</sup></b> <b>35 A (12 AWG)<sup>4)</sup></b> <b>50 A (10 AWG)<sup>4)</sup></b> <b>70 A (8 AWG)<sup>4)</sup></b>
定格インパルス電圧	Rated impulse voltage	<b>12 kV (DC 1000 V)</b> <b>16 kV (DC 1500 V)</b>
周囲温度範囲	Ambient temperature range	<b>-40 °C...+85 °C (IEC)</b> <b>-40 °C...+85 °C (UL)</b>
輸送/保管温度範囲	Transportation/storage temperature range	<b>-30 °C/+60 °C</b>
輸送/保管相対湿度	Transportation/storage relative humidity	<b>&lt; 70 %</b>
上限温度	Upper limiting temperature	<b>105 °C (IEC)</b>
最大稼働温度	MOT max. operating temperature	<b>+85 °C<sup>4)</sup></b>
保護等級、嵌合状態および非嵌合状態	Degree of protection, mated unmated	<b>IP65/IP68 (1 m, 1 h)</b> <b>IP2X</b>
過電圧区分/汚染度	Overvoltage category/Pollution degree	<b>CAT III/3</b>
プラグコネクタの接触抵抗	Contact resistance of plug connectors	<b>0.25 mΩ</b>
コネクタの極性	Polarity of the connectors	<b>ソケット = /+極 / Socket = /positive</b> <b>プラグ = /-極 / Plug = /negative</b>
ロックシステム	Locking system	<b>ロックタイプ / Locking type</b>
安全等級 (IEC)	Safety class (IEC)	<b>II: DC 1000 V</b> <b>0: DC 1500 V</b>
コンタクトシステム	Contact system	
接続タイプ	Type of termination	<b>圧着 / Crimping</b>
安全注意事項	Safety instruction	<b>負荷がかかった状態で切断しないこと</b> <b>Do not disconnect under load</b>
コンタクト材質	Contact material	<b>銅、錫メッキ / Copper, tin plated</b>
絶縁材	Insulation material	<b>PC/PA</b>
火炎クラス	Flame class	<b>UL94-V0</b>
塩水噴霧試験、厳しさの度合い6	Salt mist spray test, degree of severity 6	<b>IEC 60068-2-52</b>
耐アンモニア性 (DLGに基づく)	Ammonia resistance (according to DLG)	<b>6076F (1500 h, 70 °C/70 % RH, 750 ppm)</b>
IEC 62852:2014 + Amd.1:2020に基づく TÜV-Rheinland 認証	TÜV-Rheinland certified according to IEC 62852:2014 + Amd.1:2020	<b>R 60127190</b>
2 PfG 2330/04.2013に基づく TÜV-Rheinland 認証	TÜV-Rheinland certified according to 2 PfG 2330/04.2013	<b>R 60087448</b>
UL6703に基づく UL 認証取得	UL certified according to UL 6703	<b>E343181</b>
UL6703に基づく CSA 認証取得	CSA certified according to UL 6703	<b>250725</b>
IEC 62852:2014に基づく JET 認証取得	JET certified according to IEC 62852:2014	<b>1625-C4304-302</b>
CQC 認証	CQC certified	<b>2013003030Z</b>
海拔最大動作高度 (IEC 62852:2014 + Amd.1:2020)	Max. operating altitude above sea level according to IEC 62852:2014 + Amd.1:2020	<b>5000 m; AK 60159411に基づく</b> <b>5000 m; AK 60159411</b>
IEC TS 63126:2020 に基づく 温度レベル	Temperature Level according to IEC TS 63126:2020	<b>AK 60158515に基づく: レベル2。</b> <b>Level 2; AK 60158515</b>

<sup>1)</sup> コネクタに接続するケーブルは、太陽光発電システムでの使用に適したものであり、IEC 62930の要求事項に適合したものとします。  
Cables connected to the connector shall be suitable for use in photovoltaic systems and shall comply with the requirements of IEC 62930.

<sup>2)</sup> アクセス制限のある場所の太陽光発電システムにのみ使用します。  
Only for use in PV-systems in access-restricted areas.

<sup>3)</sup> 適用ケーブル径は、この取扱説明書の表3を参照してください。  
For applicable cable diameter please see table 3 in this assembly instructions.

<sup>4)</sup> 技術的な考慮事項:用途に関連する定格電流は、製品の最終用途で検証する必要がある、最大稼働温度を超えないようにする必要があります。  
Engineering considerations: Application associated current ratings have to be verified in the products end-use and shall not exceed the maximum operating temperature.

**Notizen/Notes:**

**Notizen/Notes:**

---

**Manufacturer:**  
**Stäubli Electrical Connectors AG**  
Stockbrunnenrain 8  
4123 Allschwil/Switzerland  
Tel. +41 61 306 55 55  
Fax +41 61 306 55 56  
mail [ec.ch@staubli.com](mailto:ec.ch@staubli.com)  
[www.staubli.com/electrical](http://www.staubli.com/electrical)